



☑ EPA / EPO / OEB  
D - 80298 München  
☎ 089 / 2399 - 0  
Tx 523 656 epmu d  
Fax 089 / 2399 - 4465

Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

EPA/EPO/OEB - D-80298 München

KRONES AG.  
Böhmerwaldstrasse 5,  
D-93068 Neutraubling,  
DE.

Nr. der Anmeldung / Application No. / Demande de brevet n°

PCT/EP 00 / 10611

Tag des Eingangs / Date of receipt / Date de réception

27.10.00

Zeichen des Anmelders / Vertreters - Applicant / Representative  
ref. No. - Référence du demandeur ou du mandataire

pat-ha/827-WO

Anmelder / Applicant / Demandeur : KRONES AG.

Datum / Date

### Empfangsbescheinigung / Receipt for documents / Récépissé de documents

Das Europäische Patentamt bescheinigt hiermit den Empfang folgender Dokumente :

The European Patent Office hereby acknowledges the receipt of the following :

L'Office européen des brevets accuse réception des documents indiqués ci-dessous :

#### A. Internationale Anmeldung / International application / Demande internationale

Stückzahl / No. of  
copies / Nombre  
d'exemplaires

- ☒ Antrag / Request / Requête
- ☒ Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil)  
Description (excluding sequence listing part)  
Description (sauf partie réservée au listage  
des séquences)
- ☒ Patentansprüche / Claim(s) / Revendication(s)
- ☒ Zusammenfassung / Abstract / Abrégé
- ☒ Zeichnung(en) / Drawing(s) / Dessin(s)
- ☐ Sequenzprotokollteil der Beschreibung  
Sequence listing part of description  
Partie de la description réservée au listage  
des séquences
- ☐ Beigefügte Unterlagen / Accompanying  
items / Eléments joints

1

3

3

3

3

—

—

☒ Kopie der allgemeinen Vollmacht  
Copy of general power of attorney  
Copie du pouvoir général

21091

☐ Prioritätsbeleg(e)  
Priority document(s)  
Document(s) de priorité

☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten  
Mikroorganismen oder anderem biologischen  
Material  
Separate indications concerning deposited micro-  
organism or other biological material  
Indications séparées concernant des micro-  
organismes ou autre matériel biologique déposés

☐ Protokoll der Nucleotid- und/oder  
Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form  
Nucleotide and/or amino acid sequence listing in  
computer readable form  
Listage des séquences de nucléotides ou d'acides  
aminés sous forme déchiffable par ordinateur

☒ Abbuchungsauftrag  
Debit order  
Ordre de débit

Währung/Currency/Monnaie  
Betrag/Amount/Montant

€ 2.160,-  
Ausfüllung freigestellt/  
Optional/facultatif

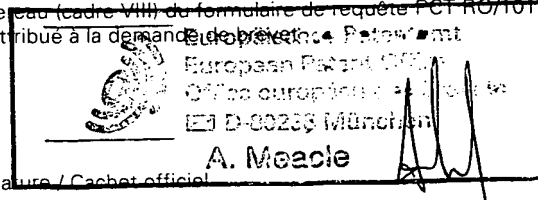
☐ Scheck  
Cheque  
Chèque

☐ Sonstige Unterlagen (einzeln auflisten)  
Other documents (specify)  
Autres documents (préciser)

#### B. Beigefügte Dokumente / Accompanying documents / Documents joints

- ☐ Blatt für die Gebührenberechnung  
Fee calculation sheet  
Feuille de calcul des taxes
- ☐ Gesonderte unterzeichnete Vollmacht  
Separate signed power of attorney  
Pouvoir distinct signé

Die genannten Unterlagen sind am oben genannten Tag eingegangen. Die in der Kontrollliste (Feld VIII) des PCT-Antragsformulars RO/101 angegebenen Blattzahlen wurden bei Eingang nicht geprüft. Die Anmeldung hat die ebenfalls oben angeführte Anmeldenummer erhalten / The said items were received on the date indicated above. No check was made on receipt that the number of sheets indicated in the check list (box VIII) of the PCT Request Form RO/101 were correct. The application has been assigned the above-indicated application number / Les documents mentionnés ont été reçus à la date indiquée. L'exactitude du nombre de feuilles indiqué au bordereau (cadre VIII) du formulaire de requête PCT RO/101 n'a pas été contrôlée lors du dépôt. Le numéro figurant ci-dessus a été attribué à la demande de brevet.





# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

## PCT

An  
KRONES AG  
Böhmerwaldstrasse 5  
D-93068 Neutraubling  
GERMANY

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES  
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS  
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

8. März 2001

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) 08/03/2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

pat-ha/827-WO

**WEITERES VORGEHEN** siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/ 10611

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr) 27/10/2000

Anmelder

KRONES AG

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

**Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:**

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

**Bis wann sind Änderungen einzureichen?**

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

**Wo sind Änderungen einzureichen?**

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,  
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

**Nähere Hinweise** sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.

3. ☐ **Hinsichtlich des Widerspruchs** gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsbüros dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90<sup>bis</sup> bzw. 90<sup>ter</sup> 3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsbüros vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jaap Hurenkamp



## ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

### HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

#### Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

#### Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

#### Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

#### In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen, die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

#### Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

##### Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19(1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.



## ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (F r s t z u n g)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:  
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:  
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:  
Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:  
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

### "Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

### Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

### Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.





PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom

dem auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)  
(max. 12 Zeichen) pat-ha/827-W0

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Verfahren und Vorrichtung zum Sterilisieren von Verpackungsbehältern

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

KRONES AG  
Böhmerwaldstraße 5

D - 93068 Neutraubling

DE

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:  
09401-702 227

Telefaxnr.:  
09401-703 831

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☒

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

KNIELING Erwin  
Am Altwasser 9  
D- 93102 Pfatter  
DE

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☐

Anwalt

☒

gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

KRONES AG  
Böhmerwaldstraße 5  
D - 93068 Neutraubling  
DE

Telefonnr.:  
09401-702 227

Telefaxnr.:  
09401-703 831

Fernschreibnr.:

☐

Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.



**Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER**

*Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.*

Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

HIENDL Hans  
Heinrich-Heine-Weg 21  
D - 93051 Regensburg  
DE

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder  
☒ Anmelder und Erfinder  
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder  
☐ Anmelder und Erfinder  
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder  
☐ Anmelder und Erfinder  
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder  
☐ Anmelder und Erfinder  
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.



**Feld Nr. V BESTIMMUNG VON PATENTEN**

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

**Regionales Patent**

- ☒ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mosambik, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, TZ Vereinigte Republik Tansania, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☒ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben) .....

**Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):**

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate      | <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia                                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> AG Antigua und Barbuda               | <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albanien                          | <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia   |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenien                          | <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho   |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Österreich                        | <input checked="" type="checkbox"/> LT Litauen   |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australien                        | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxemburg                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan                     | <input checked="" type="checkbox"/> LV Lettland  |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina               | <input checked="" type="checkbox"/> MA Marokko   |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados                          | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republik Moldau                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgarien                         | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagaskar                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brasilien                         | <input checked="" type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus                           | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolei  |
| <input checked="" type="checkbox"/> BZ Belize                            | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Kanada                            | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexiko  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein  | <input checked="" type="checkbox"/> MZ Mosambik  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China                             | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norwegen  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CR Costa Rica                        | <input checked="" type="checkbox"/> NZ Neuseeland                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Kuba                              | <input checked="" type="checkbox"/> PL Polen   |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik             | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal  |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE Deutschland                       | <input checked="" type="checkbox"/> RO Rumänien  |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Dänemark                          | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russische Föderation                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> DM Dominica                          | <input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan   |
| <input checked="" type="checkbox"/> DZ Algerien                          | <input checked="" type="checkbox"/> SE Schweden  |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estland                           | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapur  |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spanien                           | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slowenien                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finnland                          | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slowakei  |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich            | <input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> GD Grenada                           | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tadschikistan                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgien                          | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana                             | <input checked="" type="checkbox"/> TR Türkei  |
| <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia                            | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR Kroatien                          | <input checked="" type="checkbox"/> TZ Vereinigte Republik Tansania                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Ungarn                            | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine   |
| <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesien                        | <input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda  |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel                            | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> IN Indien                            | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Usbekistan                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Island                            | <input checked="" type="checkbox"/> VN Vietnam   |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan                             | <input checked="" type="checkbox"/> YU Jugoslawien                                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenia                             | <input checked="" type="checkbox"/> ZA Südafrika                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> KG Kirgisistan                       | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Simbabwe  |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kasachstan                        |  |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

☒

**Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen:** Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung (einschließlich der Gebühren) muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)



Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSMELDUNG		<input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsanmeldungen sind im Zusatzfeld angegeben.		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 22. November 1999 (22.11.1999)	199 56 186.9	DE		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☐ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) \_\_\_\_\_ bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist)

\* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.

### Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA)  
(falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchen-  
behörden für die Ausführung der internationalen Recherche  
zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an;  
der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden):

ISA/

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche: Bezugnahme auf diese  
frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde  
beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):

Datum (Tag/Monat/Jahr)

Aktenzeichen

Staat (oder regionales Amt)

### Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält  
die folgende Anzahl von Blättern:

Antrag : 4  
Beschreibung (ohne  
Sequenzprotokollteil) : 12  
Ansprüche : 4  
Zusammenfassung : 1  
Zeichnungen : 4  
Sequenzprotokollteil  
der Beschreibung :  
Blattzahl insgesamt : 25

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

1. ☒ Blatt für die Gebührenberechnung
2. ☐ Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
3. ☒ Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden):
4. ☐ Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
5. ☐ Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch  
folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
6. ☐ Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
7. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material
8. ☐ Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form
9. ☐ Sonstige (einzeln auführen):

Abbildung der Zeichnungen, die  
mit der Zusammenfassung  
veröffentlicht werden soll (Nr.): 3

Sprache, in der die  
internationale Anmeldung Deutsch  
eingereicht wird:

### Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig  
aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.



HALBO Hansjörg  
Vollmacht Nr. 21091



KNIELING Erwin



HIENDL Hans

Vom Anmeldeamt auszufüllen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen:  <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA/	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:





KRONES AG  
93068 Neutraubling

pat-ha/827-WO  
25. Oktober 2000

Verfahren und Vorrichtung zum Sterilisieren von  
Verpackungsbehältern

---

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Sterilisieren von Verpackungsbehältern gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine hierfür geeignete Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 13.

Es ist bereits ein derartiges Verfahren bekannt, bei dem ein H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Dampfgemisch über eine Zweistoffdüse und eine Heizkammer sowie eine Rohrleitung in eine Sterilisationskammer eingeleitet wird (DE 39 00 448 A1). Die zu behandelnden Verpackungsbehälter in Form von konischen Bechern aus Kunststoff werden durch die Sterilisationskammer hindurchbewegt und dabei von dem erwärmten H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Dampfgemisch diffus beaufschlagt. Zusätzlich wird in die Sterilisationskammer heiße Luft eingeblasen die das H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> chemisch zersetzen soll. Anschließend werden die Reste des Sterilisationsmittels bzw. des Gemisches aus der Sterilisationskammer abgesaugt.



Dieses bekannte Verfahren hat einen sehr komplexen Ablauf und ist entsprechend aufwendig in der Durchführung. Aufgrund des ungerichteten, diffusen Einleitens des  $H_2O_2$ -Dampfgemisches in die Sterilisationskammer ist es nur für Verpackungsbehälter mit relativ großer Mündungsöffnung geeignet, nicht dagegen für Verpackungsbehälter mit kleiner Mündung wie z.B. Getränkeflaschen aus Kunststoff, wie sie in der Getränkeindustrie zunehmend Verwendung finden.

Auch ist bereits ein speziell zum Sterilisieren von PET-Flaschen eingerichtetes Verfahren bekannt, bei dem in ein Druckluft führendes Rohr mittels einer Vernebelungsdüse kontinuierlich Peressigsäure mit einer Konzentration von 0,1 bis 1,5 Prozent eingesprüht wird (DE 198 08 318 A1). Das so gebildete Aerosol wird anschließend in einem Wärmetauscher erhitzt und schließlich über Rohrleitungen und Ein-Komponenten-Düsen in die auf dem Kopf stehenden PET-Flaschen eingeleitet. Nach der Einwirkung wird das Sterilisationsmittel durch Ausspritzen der PET-Flaschen mittels demineralisiertem Wasser entfernt.

Mit diesem bekannten Verfahren können zwar auch enghalsige Verpackungsbehälter sterilisiert werden, es ist jedoch nur mit hohem apparativen Aufwand realisierbar. Problematisch ist auch das Verhalten bei den unvermeidlichen Betriebsunterbrechungen, während denen das erwärmte Aerosol in den langen Rohrleitungen zu den Düsen kondensieren kann. Dies führt zu nicht einwandfrei sterilisierten Verpackungsbehältern nach der Unterbrechung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfach zu realisierendes und betriebssicher arbeitendes Verfahren zum Sterilisieren von Verpackungsbehältern zu schaffen, mit dem



auch Verpackungsbehälter mit relativ kleiner Mündungsöffnung zuverlässig sterilisiert werden können. Außerdem soll eine kostengünstig aufgebaute Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens aufgezeigt werden.

Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich der Vorrichtung durch die Merkmale des Anspruchs 13 gelöst.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren erfolgt sowohl die Vernebelung bzw. Verdampfung als auch die Erwärmung des flüssigen Desinfektionsmittels allein durch die Mischung mittels Wasserdampf. Dabei kann die Erwärmung in einfachster Weise durch Auswahl der Temperatur und Menge des Wasserdampfes definiert werden. Die dabei erfolgende "Verdünnung" des Desinfektionsmittels kann gleichfalls auf einfache Weise durch entsprechende Erhöhung der Ausgangskonzentration des der Mischdüse zugeführten Desinfektionsmittels kompensiert werden, so dass das an den vorzugsweise Raumtemperatur aufweisenden Verpackungsbehältern kondensierte Gemisch die gewünschte Konzentration aufweist.

Aufgrund des direkten Aufsprühens des Desinfektionsmittel-Wasserdampf-Gemisches auf die Verpackungsbehälter durch die Mischdüsen sind keine Heizkammern, Rohrleitungen usw. erforderlich, in denen das Gemisch kondensieren könnte. Es ist daher ein taktweiser Betrieb der Mischdüsen möglich und auch längere Betriebsunterbrechungen haben keine negativen Auswirkungen. Durch entsprechende Gestaltung der Mischdüsen und der sich daraus ergebenden Strahlform des nebelartigen Gemisches kann dieses sowohl in enge Mündungsöffnungen als auch breitflächig auf die Außenwand von Verpackungsbehältern aufgeblasen bzw. aufgenebelt werden. Außerdem ist eine exakte Dosierung des auf einen Verpackungsbehälter aufgedüsten



Gemisches und daher ein besonders sparsamer Verbrauch möglich.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Im nachstehenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig.1 die schematische Draufsicht auf eine Vorrichtung zum Sterilisieren von Verpackungsbehältern

Fig. 2 den Schnitt AB nach Fig. 1 in vergrößerter Darstellung

Fig. 3 die Einzelheit X in vergrößerter Darstellung

Fig. 4 den Schnitt CD nach Fig.1 in vergrößerter Darstellung

Fig. 5 den Schnitt EF nach Fig. 1 in vergrößerter Darstellung.

Die Vorrichtung nach Fig. 1 bis 5 ist zum sterilisieren von Verpackungsbehältern in Form von PET- Flaschen für Getränke, im nachstehenden kurz Flaschen 1 genannt, eingerichtet. Sie umfaßt im Wesentlichen eine Injektionsmaschine 5, eine Spülmaschine (Rinser) 6 und ein die beiden Maschinen verbindendes Förderband 7. Die zu sterilisierenden Flaschen 1 werden der Vorrichtung durch ein Zuförderband 8 aufrecht stehend zugeführt; die sterilisierten Flaschen 1 werden von der Vorrichtung durch ein Abförderband 9 aufrecht stehend abgeführt.





Die Injektionsmaschine 5 besitzt ein stationäres Gehäuse 10, auf dem ein Drehtisch 11 mit senkrechter Drehachse 12 gelagert ist. Am Umfang des Drehtisches 11 ist gleichmäßig verteilt eine Anzahl von elastischen Greifzangen 13 gemäß dem europäischen Patent 721 808 starr befestigt. Diese Greifzangen 13 halten die Flaschen 1 unterhalb des Halskragens in aufrechter Position und mit der Mündung nach obenweisend fest, während sie mit dem Drehtisch 11 auf einer Kreisbogenbahn umlaufen. Die Zu- und Abfuhr der aufrecht stehenden Flaschen 1 zu den Greifzangen 13 erfolgt durch eine Einteilschnecke 14, einen Einlaufstern 15, einen Auslaufstern 16 und einen Führungsbogen 17, wie dies im genannten europäischen Patent 721 808 detailliert beschrieben ist. Ein Verschwenken der Flaschen um  $180^\circ$  findet jedoch nicht statt. Diese behalten im schraffiert angedeuteten Behandlungsbereich durchgehend ihre aufrechte Normalposition.

Auf dem Drehtisch 11 der Injektionsmaschine 5 ist weiter eine Anzahl von Zwei-Komponenten-Zerstäubungsdüsen mit einem Sprühwinkel von ca.  $20^\circ$ , im nachstehenden kurz Mischdüsen 2 genannt, starr befestigt. Genauer gesagt ist über jeder Greifzange 13 konzentrisch zu einer von dieser gehaltenen Flasche 1 jeweils eine Mischdüse 2 senkrecht nach unten gerichtet und mit geringem Abstand (ca. 2 cm) zur Mündungsöffnung der Flasche 1 angeordnet.

Der erste Kanal 18 jeder Mischdüse 2 ist über erste Leitungen 22 unter Zwischenschaltung eines ersten Steuerventils 20 und eines konzentrisch zur Drehachse 12 angeordneten Drehverteilers 27 mit einem stationären Wasserdampfzeuger 24 verbunden. Dieser liefert Wasserdampf mit einem Überdruck von 2 Bar und einer Temperatur von  $121^\circ$  Celsius. Der zweite Kanal 19 jeder Mischdüse 2 ist über zweite Leitungen 23 und unter Zwischenschaltung eines zweiten Steuerventils 21 sowie



des Drehverteilers 27 und einer Pumpe 25 mit einem stationären Vorratstank 26 für unter Raumtemperatur stehendes Desinfektionsmittel 3 verbunden. Dieses besteht aus einer wässrigen Lösung mit 4% eines Desinfektionsmittelkonzentrats sowie 0,04% Tensid zur Verbesserung der Benetzung. Dieses flüssige Desinfektionsmittel 3 wird durch die Pumpe 25 mit einem Überdruck von 2 Bar den Mischdüsen 2 zugeführt. Das Desinfektionsmittel enthält als keimtötende Bestandteile 4000 ppm H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> und 2500 ppm Peressigsäure.

Mit den vorbeschriebenen Einrichtungen der Injektionsmaschine 5 wird ins Innere der Flaschen 1 ein vernebeltes Gemisch aus flüssigem Desinfektionsmittel 3 und Wasserdampf 4 eingeblasen. Um auch die Außenfläche der Flaschen 1 zu sterilisieren, sind im Anschluß an den Einlaufstern 15 mehrere Mischdüsen 2a stationär und mit geringem Abstand seitlich an der Bewegungsbahn der Flaschen 1 angeordnet. Diese Mischdüsen 2a sind -abgesehen vom hier nicht erforderlichen Drehverteiler 27- in gleicher Weise wie die mit dem Drehtisch umlaufenden Mischdüsen 2 über Leitungen 23 und Steuerventile 21 mit dem Vorratstank 26 verbunden und sind horizontal ausgerichtet. Außerdem sind sie über Leitungen 38 mit einer Quelle für sterile Druckluft verbunden.

Die Spülmaschine 6 nach Fig. 1 und 5 weist einen teilweise ähnlichen Aufbau auf wie die Injektionsmaschine 5 nach Fig. 1 bis 4. Übereinstimmende Teile sind daher mit der gleichen Bezugsziffer und dem Zusatz "a" versehen. Die elastischen Greifzangen 13a sind hier um horizontale Schwenkachsen 28 mittels einer Kurvensteuerung 29 schwenkbar, wie dies im Detail in der europäischen Patentschrift Nr. 721 808 beschrieben ist. Die Flaschen 1 stehen daher während des größten Teils ihrer Umlaufbewegung mit dem Drehtisch 11 auf



dem Kopf bzw. weisen mit ihrer Mündungsöffnung nach unten. Im Bereich des Einlaufsterns 15a und des Auslaufsterns 16a dagegen weisen sie ihre aufrechte Normalposition auf.

Die Behandlung der Flaschen 1 in der Spülmaschine 6 erfolgt durch auf dem Drehtisch 11a angeordnete, den Greifzangen 13a zugeordnete Düsen 30, die in die Flaschen 1 etwas einführbar sind. Jede Düse 30 ist über jeweils ein Steuerventil 31, 32, 33 an insgesamt drei Kanäle 34, 35, 36 angeschlossen, die verschiedene Spülmedien enthalten. Im vorliegenden Falle sind dies Sterilluft, Sterilwasser und flüssiges Desinfektionsmittel 3, vorzugsweise das gleiche wie im Vorratstank 26. Die Düse 30 ist als Ein- oder Mehrrohrdüse ausgebildet, so dass ggf. auch gleichzeitig verschiedene Spülmedien in die Flasche 1 eingeleitet werden können.

Das Förderband 7 verbindet den Auslaufstern 16 der Injektionsmaschine 5 mit der Einlaufschnecke 14a und dem Einlaufstern 15a der Spülmaschine 6. Seine Länge ist derart bemessen, dass sich bei Nennleistung der Vorrichtung die gewünschte Einwirkungszeit für den in der Injektionsmaschine 5 in die Flasche eingedüsten Desinfektionsmittel-Wasserdampf-Nebel ergibt. Im Normalbetrieb sind die Injektionsmaschine 5, das Förderband 7 und die Spülmaschine 6 durch nicht gezeigte Antriebsorgane synchron zueinander angetrieben, so dass sich ein störungsfreier, kontinuierlicher Transport der Flaschen 1 vom Zuförderer 8 bis zum Abförderer 9 ergibt. Die gesamte Vorrichtung ist in einer strichpunktiert angedeuteten Kammer 37 angeordnet, die mit Sterilluft der Klasse 100 beaufschlagt ist. Eine Reinfektion der sterilisierten Flaschen 1 wird so verhindert.

Mit der vorbeschriebenen Vorrichtung wird das nachfolgend beschriebene Sterilisationsverfahren durchgeführt:



Eine von einer nicht gezeigten Streckblasmaschine aufrechtstehend angelieferte neue Flasche 1 wird durch den Zuförderer 8 zugeführt, durch die Einlaufschnecke 14 eingetaktet und vom Einlaufstern 15 an einen Greifer 13 der Injektionsmaschine 5 übergeben. Sie befindet sich nun mittig in der in Fig. 2 und 3 gezeigten Position unter der Greifzange 13 zugeordneten Mischdüse 2, die von der Flaschenmündung einen Abstand von zwei bis drei Zentimetern aufweist. Nunmehr werden die beiden Steuerventile 20 und 21 der Mischdüse 2 für einen Zeitraum von 1,5 Sekunden synchron geöffnet. Dabei wird der Mischdüse 2 gleichzeitig aus dem Vorratstank 26 flüssiges Desinfektionsmittel 3 mit der bereits beschriebenen Zusammensetzung bei Raumtemperatur und einem Überdruck von zwei Bar sowie vom Dampferzeuger 24 Wasserdampf mit einem Überdruck von zwei Bar und einer Temperatur von  $121^{\circ}$  getrennt zugeführt. Beim Austritt aus den Kanälen 18, 19 der Mischdüse 2 werden die beiden Komponenten intensiv vermischt wobei sich ein energiereicher Gemischstrahl mit einer Temperatur von ca.  $60$  bis  $80^{\circ}\text{C}$  und einem Öffnungswinkel von rund  $20^{\circ}$  einstellt. Der Gemischstrahl enthält im wesentlichen fein vernebeltes Desinfektionsmittel, Wasserdampf und ggf. verdampftes Desinfektionsmittel und Wassertröpfchen. Durch die katalytisch wirkende Temperaturerhöhung bzw. Wärmezufuhr wird das Desinfektionsmittel 3 optimal aktiviert.

Die Mischdüse 2 ist derart angeordnet und ausgebildet, dass der durch sie erzeugte Gemischstrahl im wesentlichen senkrecht nach unten durch die Mündungsöffnung ins Innere der Flasche 1 eindringt und diese vollständig ausfüllt. Da die Flasche 1 lediglich Raumtemperatur aufweist, schlägt sich der größte Teil des Gemisches sofort in Form feinsten Tröpfchen auf der inneren Flaschenwandung nieder und bildet einen





geschlossenen, hochwirksam keimtötenden Kondensatfilm. Die Innentemperatur der Flasche 1 steigt hierbei aufgrund des insgesamt nur geringen Wärmeinhalts des eingesprühten Gemisches auf ca. 45°C an.

Durch den vorbeschriebenen Vorgang wird außerdem die ursprünglich in der Flasche 1 enthaltene Umgebungsluft größtenteils aus dem Flascheninnenraum verdrängt. Am Ende der 1,5 Sekunden Sprühzeit werden die beiden Steuerventile 20, 21 synchron geschlossen. Die beschriebenen 1,5 Sekunden Sprühzeit beanspruchen den in Fig. 1 kreuzweise schraffierten Umlaufbereich des Drehtisches 11. Nunmehr schließt sich eine Wirkzeit von 5 Sekunden an, die durch den einfach schraffierten Bereich des Drehtisches 11 markiert ist. Hierbei wirkt das auf die Flascheninnenwand aufgenebelte Desinfektionsmittel 3 intensiv keimtötend. Auch der äußere Bereich der Flaschenmündung wird durch austretendes Gemisch mit behandelt.

In der Endphase des Umlaufbereichs der Flasche 1 mit dem Drehtisch 11 erfolgt nochmals in gleicher Weise ein 1,5 Sekunden dauerndes Einsprühen eines Desinfektionsmittel-Wasserdampf-Gemisches durch die gleiche Mischdüse 2. Dabei erwärmt sich die Flasche innen auf ca. 58°C. Die kritische Temperatur für PET-Flaschen von ca. 65°C wird somit nicht annähernd erreicht. Danach wird die Flasche 1 vom Auslaufstern 16 und vom Führungsbogen 17 erfasst und auf dem Förderband 7 abgestellt. Es folgt eine von der Länge des Förderbandes 7 abhängige Einwirkungszeit, die je nach Art der Flasche, des gewünschten Sterilisationseffekts und des verwendeten Desinfektionsmittels variiert werden kann und vorzugsweise im Bereich von 5 bis 10 Sekunden liegt.



Aufgrund der Direktbeaufschlagung des Flascheninneren durch die Mischdüse 2 und deren exakter Zeitsteuerung ist eine exakte Dosierung des eingedüsten Desinfektionsmittels 3 und des Wasserdampfs 4 möglich. So wird beispielsweise beim Sterilisieren einer 1,5 Liter PET-Flasche mit den geschilderten Parametern und einer entsprechend dimensionierten Mischdüse 2 während der 1,5 Sekunden dauernden Einsprühphase in die Flasche 1 jeweils 3,4 Milliliter Desinfektionsmittel 3 und 1,4 Gramm Wasserdampf 4 eingedüst. Bei einer Leistung von 19.000 Fl/h ergibt sich dann ein stündlicher Verbrauch von 129,2 Litern Desinfektionsmittel 3 und 53,2 Kilogramm Dampf 4. Die erzielbare Keimabtötungsrate liegt bei 99,99% bis 99,999%, je nach Art der verwendeten Testkeime. Dies genügt allen Anforderungen beim sterilen Abfüllen von Getränken in PET-Flaschen.

Hierzu kommt ggf. noch ein Verbrauch von rund 33 Litern pro Stunde an Desinfektionsmittel 3 für die externe Sterilisation der Flaschen 1 durch die Düsen 2a im Einlaufbereich des Drehtisches 11, durch die erforderlichenfalls eine Reinfektion des Flascheninneren durch an der Flaschenaußenseite sitzende Keime zuverlässig verhindert wird.

Am Ende des Förderbandes 7 wird die innen und außen einen Desinfektionsmittel-Film tragende Flasche 1 durch die Einlaufschnecke 14a eingetaktet und vom Einlaufstern 15a in aufrechter Normalposition an eine Greifzange 13a der Spülmaschine 6 übergeben. Daraufhin wird die Greifzange 13a während der Rotation des Drehtisches 11a durch die Steuereinrichtung 29 um 180° verschwenkt, so dass die Flasche 1 schließlich mit ihrer Mündung senkrecht nach unten weist. Dabei dringt die Düse 30 einige Millimeter in die



Flaschenmündung ein (Fig. 5). Nunmehr wird durch eine entsprechende Ansteuerung der Steuerventile 31, 32, 33 als erstes kurzzeitig flüssiges Desinfektionsmittel in die Flasche 1 eingespritzt (kreuzweise schraffierter Bereich) und dann die Flasche 1 abwechselnd mit sterilem Wasser und steriler Luft gespült (einfach schraffierter Bereich) bis auch die letzten Reste des Desinfektionsmittels praktisch vollständig aus der Flasche 1 entfernt worden sind. Danach wird die Flasche 1 zurück in ihre Normalposition verschwenkt, vom Auslaufstern 16a übernommen und auf dem Abförderer 9 in aufrechter Normalposition abgestellt. Von diesem wird sie zu einer nicht gezeigten Steril-Abfüll- und Verschließmaschine transportiert und zwar in einer keimarmen oder keimfreien Atmosphäre, wie sie in der Kammer 37 vorherrscht.

Anstelle des Förderbandes 7 können die Flaschen 1 auch durch einen oder mehrere Transportsterne teilungsgerecht transportiert werden. Durch diese Blockbauweise können die Injektionsmaschine 5 und die Spülmaschine 6 unmittelbar nebeneinander mit geringstem Raumbedarf angeordnet werden. Auch ist es möglich, die Flaschen 1 direkt vom Auslaufstern 16a der Spülmaschine an den Einlaufstern der Füll- und Verschließmaschine zu übergeben. Auch bei dieser Bauweise lassen sich durch entsprechende Dimensionierung der Transportsterne die gewünschten Behandlungs- bzw. Wirkzeiten erzielen. Insbesondere bei geringeren Sterilitätsanforderungen ist es auch denkbar, die Mischdüsen 10 auf einem mit dem Einlaufstern 15a der Spülmaschine 6 rotierenden Drehtisch anzubringen, wobei die Einwirkzeit in den Bereich des Drehtisches 11a zu verlegen ist. In allen Fällen wird durch die direkte Beaufschlagung der Flaschen 1 durch das aus den Mischdüsen 10 austretende Desinfektionsmittel-Wasserdampf-Gemisch eine sparsame,



zuverlässige und reproduzierbare Sterilisationsbehandlung ermöglicht.





Patentansprüche

1. Verfahren zum Sterilisieren von Verpackungsbehältern, wobei unter Verwendung einer Düse ein erwärmtes Desinfektionsmittel-Dampf-Gemisch erzeugt, den Verpackungsbehältern zugeführt und nach Einwirkung auf die zu sterilisierende Oberfläche wieder entfernt wird, dadurch gekennzeichnet, dass einer Mischdüse gleichzeitig ein flüssiges Desinfektionsmittel und Wasserdampf getrennt zugeführt wird, dass durch die Mischdüse ein Gemisch aus vernebeltem und/oder verdampftem Desinfektionsmittel und Wasserdampf gebildet wird und dass der die Mischdüse verlassende Gemisch-Strahl direkt auf einen Verpackungsbehälter gerichtet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mischungsverhältnis zwischen dem flüssigen Desinfektionsmittel und dem Wasserdampf ca. 2:1 beträgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der der Mischdüse zugeführte Wasserdampf einen Druck von ca. 2 Bar und eine Temperatur von ca. 121 Grad Celsius aufweist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das der Mischdüse zugeführte Desinfektionsmittel Raumtemperatur aufweist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackungsbehälter vor der



Beaufschlagung durch den aus der Mischdüse austretenden Gemisch-Strahl Raumtemperatur aufweisen.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das der Mischdüse zugeführte Desinfektionsmittel durch eine wässrige Lösung von  $H_2O_2$ , Peressigsäure und ggf. einem Tensid gebildet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprühzeit der Mischdüse pro Verpackungsbehälter ein bis zwei Sekunden beträgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Einwirkzeit des auf dem Verpackungsbehälter kondensierten Desinfektionsmittel-Dampf-Nebels ca. fünf bis zehn Sekunden beträgt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Entfernen des am Verpackungsbehälter niedergeschlagenen Kondensats eine Spülung der Verpackungsbehälter mit flüssigem Desinfektionsmittel erfolgt.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Flasche und die dieser zugeordnete Mischdüse während des Aufblasens des Desinfektionsmittel-Wasserdampf-Gemisches relativ zueinander stillstehen.
11. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Flasche und die zugeordnete Mischdüse während des Aufblasens des Desinfektionsmittel-Wasserdampf-Gemisches gemeinsam kontinuierlich translatorisch bewegt werden.



12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Gemischstrahl direkt durch die Mischdüse ins innere des Verpackungsbehälters eingeblasen wird, vorzugsweise durch dessen Mündungsöffnung.
13. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem Förderer für die zu sterilisierenden Verpackungsbehälter und mindestens einer Düse, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Mischdüse (2) direkt auf die vom Förderer (11) transportierten Verpackungsbehälter (1) gerichtet ist und dass die Mischdüse (2) über gleichzeitig öffnende Steuerventile (20, 21) mit einem Wasserdampferzeuger (24) und einem Vorratsbehälter (26) für ein flüssiges Desinfektionsmittel (3) verbunden ist.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischdüse (2) als Zwei-Komponenten-Zerstäuberdüse ausgebildet ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischdüse (2) auf die Mündungsöffnung eines Verpackungsbehälters (1) gerichtet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderer (11) die Verpackungsbehälter (1) in aufrechter Position und horizontaler Richtung transportiert und die Mischdüse (2) senkrecht nach unten auf den Verpackungsbehälter (1) gerichtet ist.



17. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderer (11) kontinuierlich antreibbar ist und dass mehrere mit dem Förderer (11) mitlaufende Mischdüsen (2) vorgesehen sind.
18. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderer (11) als Rotor ausgebildet ist, der am Umfang mehrere Halter (13) für die Verpackungsbehälter (1) trägt und dass auf dem Förderer (11) mehrere Mischdüsen (2) angeordnet sind, mindestens eine über jedem Halter (13).
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die jeder Mischdüse (2) zugeordneten Steuerventile (20, 21) auf dem Förderer (11) angeordnet sind und unter Zwischenschaltung eines Drehverteilers (27) sowie über Leitungen (22, 23) mit dem Wasserdampferzeuger (24) und dem Vorratsbehälter (26) verbunden sind.





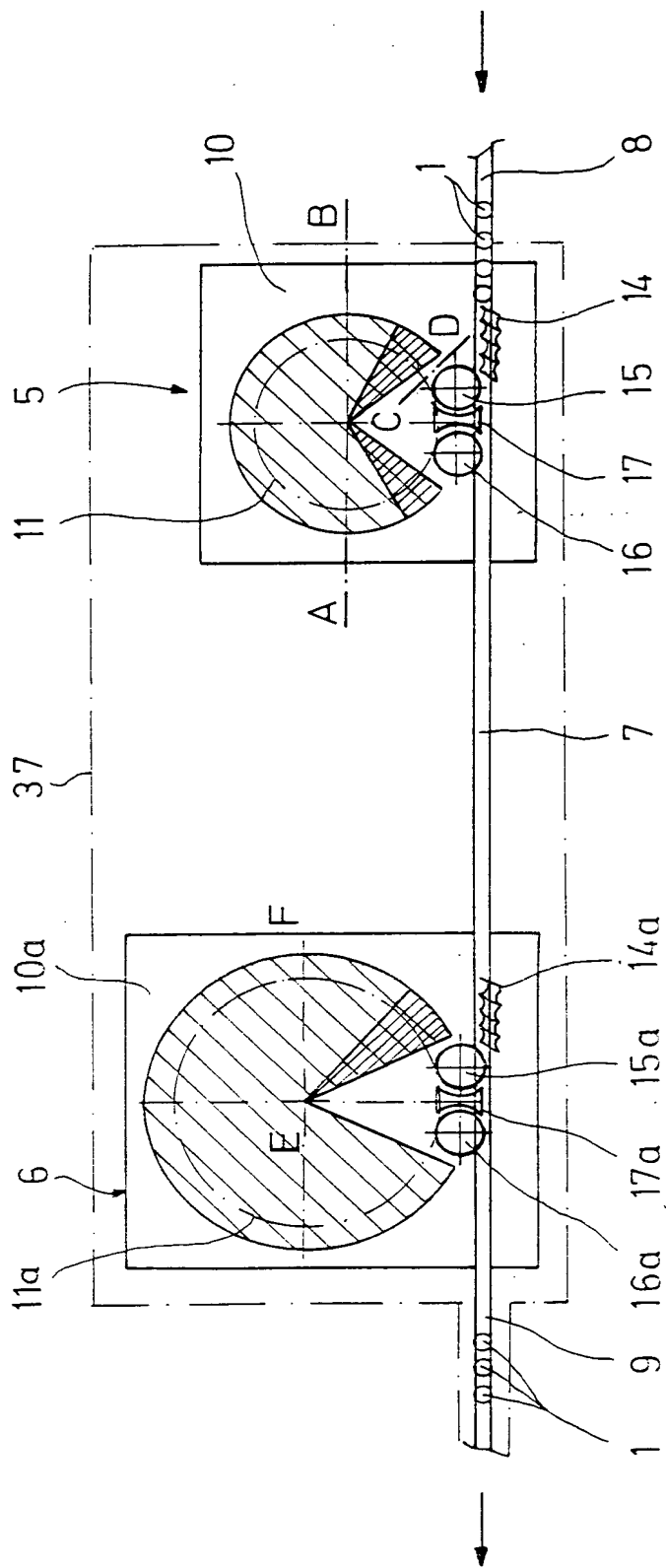


FIG.1



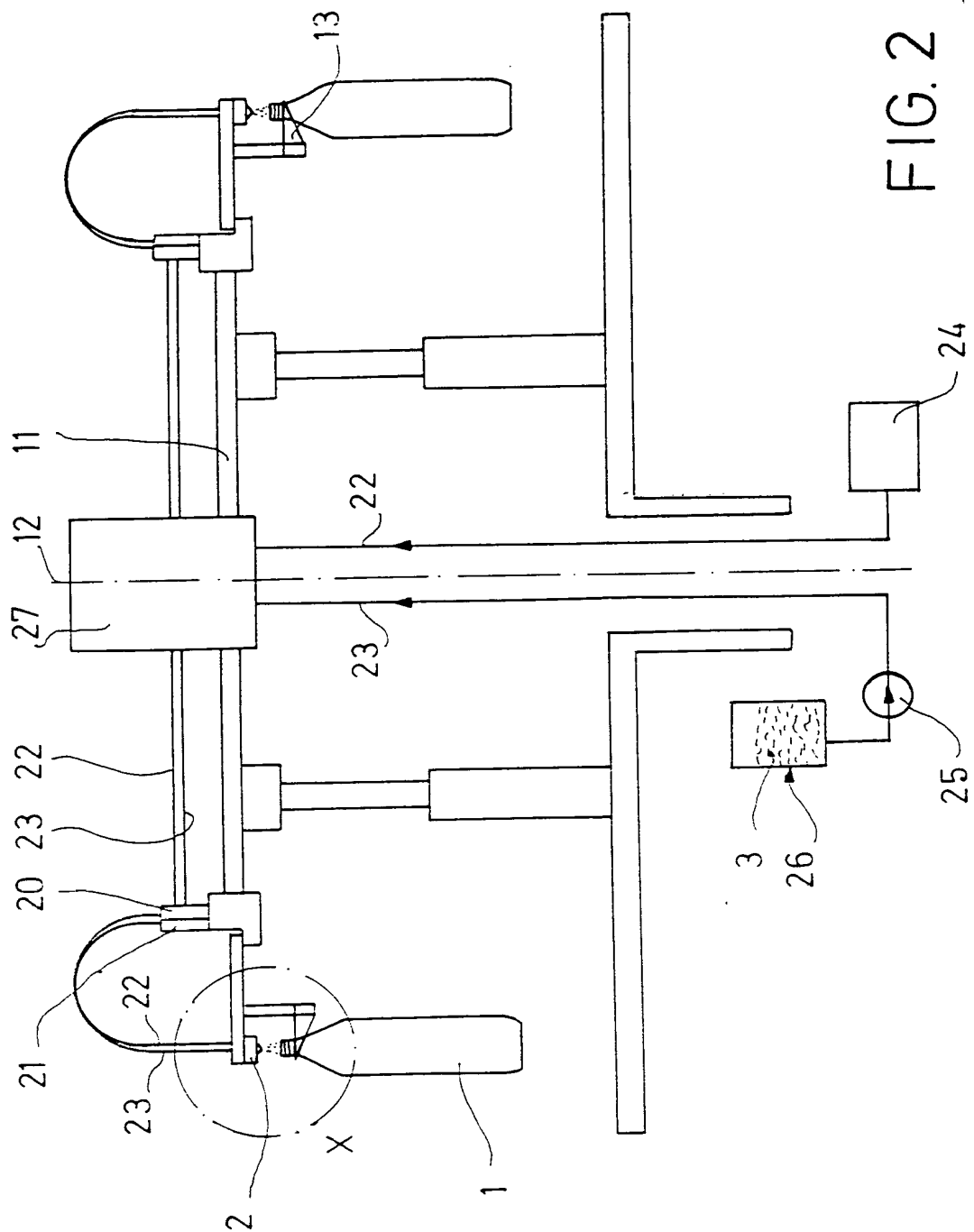




FIG. 3

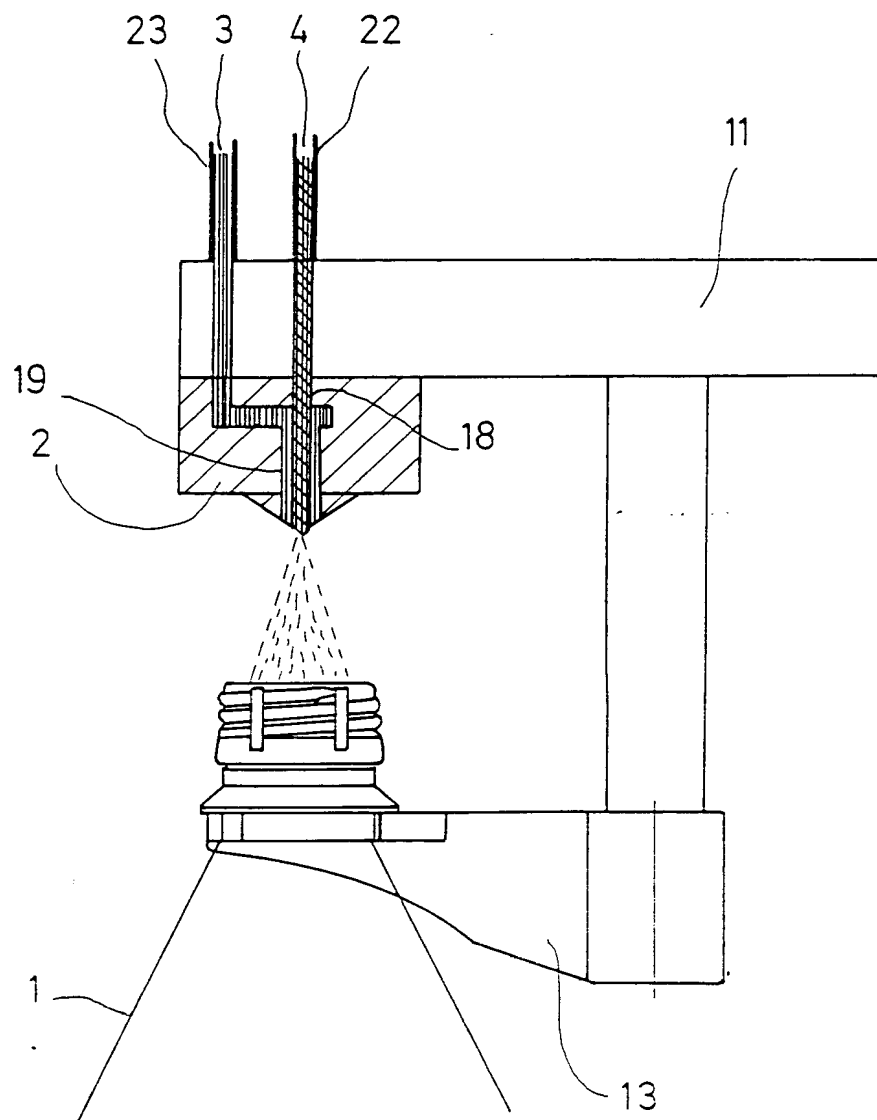




FIG. 4

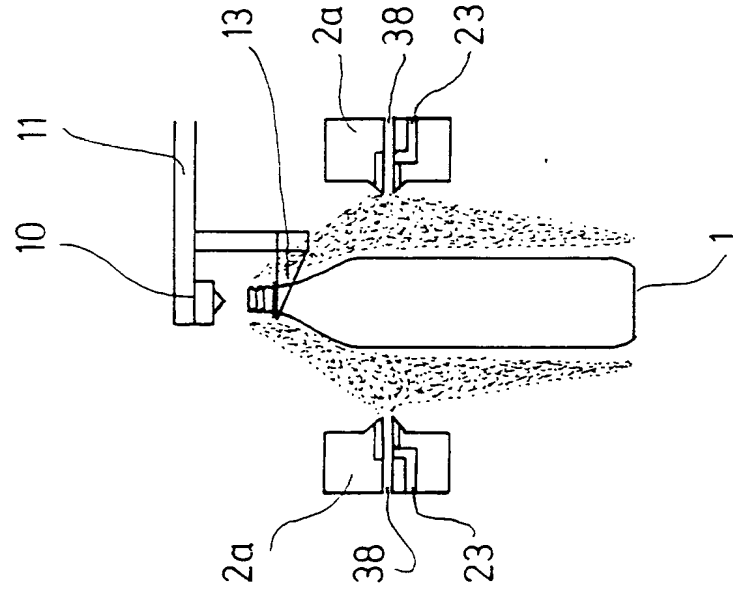
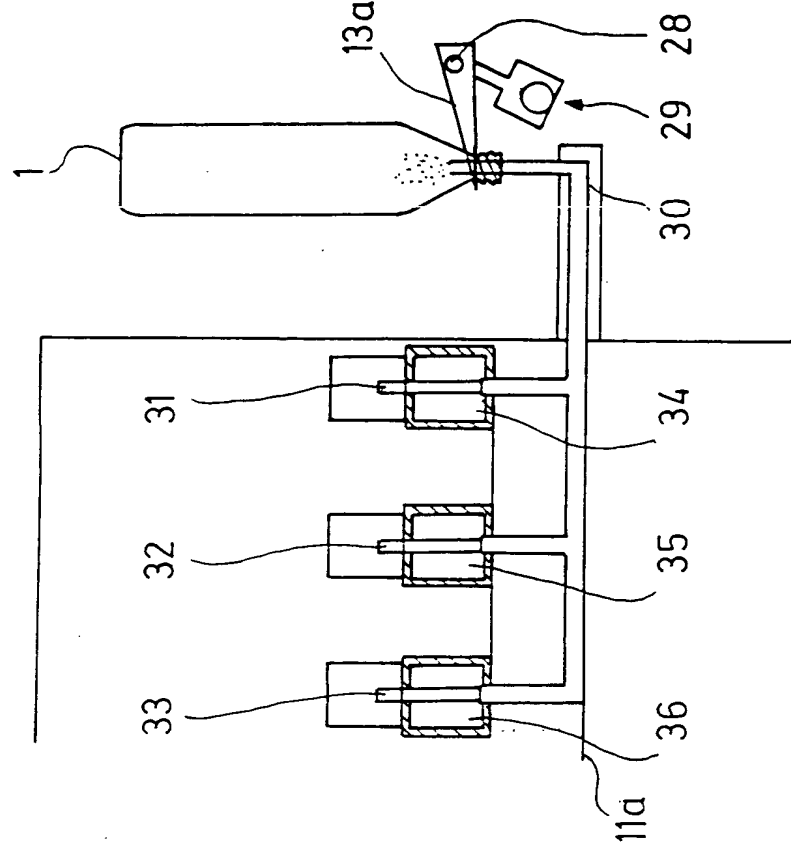


FIG. 5







### Zusammenfassung

Bei einem Verfahren zum Sterilisieren von Verpackungsbehältern, insbesondere Flaschen, wird einer Mischdüse gleichzeitig ein flüssiges Desinfektionsmittel und Wasserdampf getrennt zugeführt und es wird der die Mischdüse verlassende Gemischstrahl aus vernebeltem und/oder verdampftem Desinfektionsmittel und Wasserdampf direkt auf bzw. in den Verpackungsbehälter geleitet. Dieses Verfahren ist einfach zu realisieren, arbeitet betriebssicher und ermöglicht eine zuverlässige Sterilisierung von Verpackungsbehältern mit relativ kleiner Mündungsöffnung.



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>pat-ha/827-W</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 00/10611</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>27/10/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>22/11/1999</b>
Anmelder  <b>KRONES AG</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. ☐ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**

IPK 7 A61L2/20 A61L2/22 B65B55/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61L B67C B65B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 481 109 A (PAVEY JOHN ANTHONY) 2. Dezember 1969 (1969-12-02) Spalte 1, Zeile 43 - Spalte 6, Zeile 46 Abbildungen 1,2 ----	1-19
A	EP 0 758 624 A (ROSSI & CATELLI SPA) 19. Februar 1997 (1997-02-19) das ganze Dokument ----	1-19
A	EP 0 381 841 A (BOSCH GMBH ROBERT) 16. August 1990 (1990-08-16) Spalte 2, Zeile 17 - Zeile 39 Abbildung 1A ----	1-19
A	FR 2 774 912 A (SIDEL SA) 20. August 1999 (1999-08-20) ----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>o</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :<sup>A</sup>\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist<sup>E</sup>\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<sup>L</sup>\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)<sup>O</sup>\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht<sup>P</sup>\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist<sup>T</sup>\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist<sup>X</sup>\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden<sup>Y</sup>\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist<sup>g</sup>\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. März 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/03/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cousins-Van Steen, G



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 196 42 987 A (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE) 23. April 1998 (1998-04-23) Ansprüche; Abbildungen -----	1-19





# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/10611

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3481109	A	02-12-1969	DE	1642102 A	18-05-1972
			JP	49009061 B	01-03-1974
			NL	6716669 A	10-06-1968
			SE	341620 B	10-01-1972
EP 0758624	A	19-02-1997	AU	727925 B	04-01-2001
			IT	1279846 B	18-12-1997
			JP	10157797 A	16-06-1998
			US	5848515 A	15-12-1998
			AU	7187896 A	28-05-1998
EP 0381841	A	16-08-1990	DE	3902432 A	02-08-1990
			DE	58904501 D	01-07-1993
			JP	2258529 A	19-10-1990
			JP	2834510 B	09-12-1998
FR 2774912	A	20-08-1999	AU	2428499 A	30-08-1999
			EP	1056481 A	06-12-2000
			WO	9940949 A	19-08-1999
DE 19642987	A	23-04-1998	AU	4780097 A	15-05-1998
			BR	9712344 A	31-08-1999
			WO	9817579 A	30-04-1998
			EP	0932577 A	04-08-1999



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
31. Mai 2001 (31.05.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/37886 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A61L 2/20, (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): KRONES AG [DE/DE]; Böhmerwaldstrasse 5, 93068 Neutraubling (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/10611

(22) Internationales Anmeldedatum: 27. Oktober 2000 (27.10.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 199 56 186.9 22. November 1999 (22.11.1999) DE

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KNIELING, Erwin [DE/DE]; Am Altwasser 9, 93102 Pfatter (DE), HIENDL, Hans [DE/DE]; Heinrich-Heine-Weg 21, 93051 Regensburg (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: KRONES AG; Böhmerwaldstrasse 5, 93068 Neutraubling (DE).

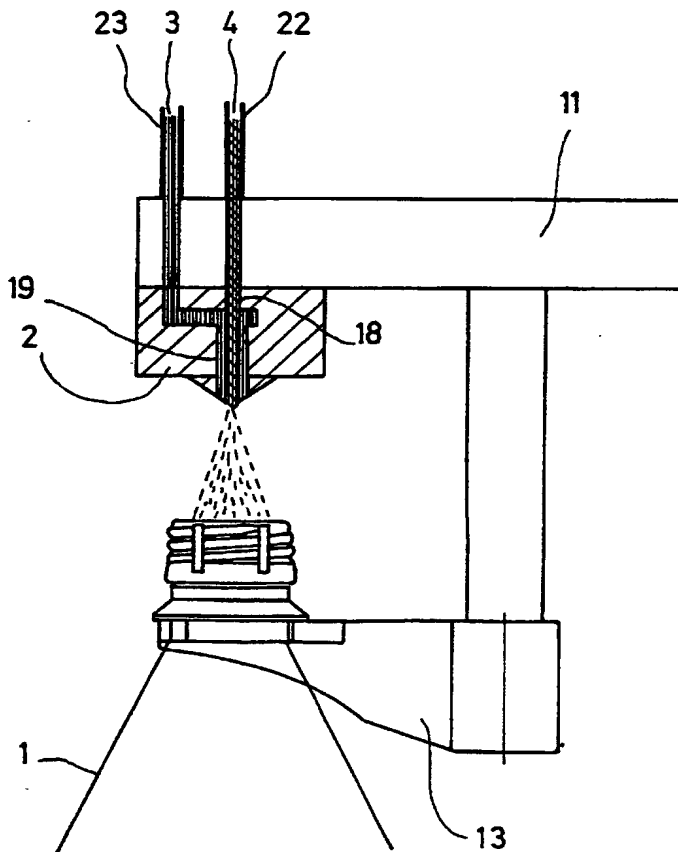
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

22 July 01 (20 mos)

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR STERILISATION OF PACKAGING CONTAINERS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM STERILISIEREN VON VERPACKUNGSBEHÄLTERN



(57) Abstract: The invention relates to a method for the sterilisation of packaging containers, in particular, bottles, whereby a mixing jet is simultaneously, separately fed with a fluid disinfecting agent and steam. The mixed stream, emanating from the mixing jet, of nebulised and/or vaporised disinfecting agent and steam is led directly onto and into the packaging container. Said method is easily achieved, works reliably and permits a reliable sterilisation of packaging containers with a relatively narrow opening.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren zum Sterilisieren von Verpackungsbehältern, insbesondere Flaschen, wird einer Mischdüse gleichzeitig ein flüssiges Desinfektionsmittel und Wasserdampf getrennt zugeführt und es wird der die Mischdüse verlassende Gemischstrahl aus vernebeltem und/oder verdampftem Desinfektionsmittel und Wasserdampf direkt auf bzw. in den Verpackungsbehälter geleitet. Dieses Verfahren ist einfach zu realisieren, arbeitet betriebssicher und ermöglicht eine zuverlässige Sterilisierung von Verpackungsbehältern mit relativ kleiner Mündungsöffnung.

WO 01/37886 A1



CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## Verfahren und Vorrichtung zum Sterilisieren von Verpackungsbehältern

---

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Sterilisieren von Verpackungsbehältern gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine hierfür geeignete Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 13.

Es ist bereits ein derartiges Verfahren bekannt, bei dem ein H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Dampfgemisch über eine Zweistoffdüse und eine Heizkammer sowie eine Rohrleitung in eine Sterilisationskammer eingeleitet wird (DE 39 00 448 A1). Die zu behandelnden Verpackungsbehälter in Form von konischen Bechern aus Kunststoff werden durch die Sterilisationskammer hindurchbewegt und dabei von dem erwärmten H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Dampfgemisch diffus beaufschlagt. Zusätzlich wird in die Sterilisationskammer heiße Luft eingeblasen die das H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> chemisch zersetzen soll. Anschließend werden die Reste des Sterilisationsmittels bzw. des Gemisches aus der Sterilisationskammer abgesaugt.

Dieses bekannte Verfahren hat einen sehr komplexen Ablauf und ist entsprechend aufwendig in der Durchführung. Aufgrund des ungerichteten, diffusen Einleitens des H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Dampfgemisches in die Sterilisationskammer ist es nur für Verpackungsbehälter mit relativ großer Mündungsöffnung geeignet, nicht dagegen für Verpackungsbehälter mit kleiner Mündung wie z.B. Getränkeflaschen aus Kunststoff, wie sie in der Getränkeindustrie zunehmend Verwendung finden.

Auch ist bereits ein speziell zum Sterilisieren von PET-Flaschen eingerichtetes Verfahren bekannt, bei dem in ein Druckluft führendes Rohr mittels einer Vernebelungsdüse kontinuierlich Peressigsäure mit einer Konzentration von 0,1 bis 1,5 Prozent eingesprüht wird (DE 198 08 318 A1). Das so gebildete Aerosol wird anschließend in einem Wärmetauscher erhitzt und schließlich über Rohrleitungen und Ein-Komponenten-Düsen in die auf dem Kopf stehenden PET-Flaschen eingeleitet. Nach der Einwirkung wird das Sterilisationsmittel durch Ausspritzen der PET-Flaschen mittels demineralisiertem Wasser entfernt.

Mit diesem bekannten Verfahren können zwar auch enghalsige Verpackungsbehälter sterilisiert werden, es ist jedoch nur mit hohem apparativen Aufwand realisierbar. Problematisch ist auch das Verhalten bei den unvermeidlichen Betriebsunterbrechungen, während denen das erwärmte Aerosol in den langen Rohrleitungen zu den Düsen kondensieren kann. Dies führt zu nicht einwandfrei sterilisierten Verpackungsbehältern nach der Unterbrechung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfach zu realisierendes und betriebssicher arbeitendes Verfahren zum Sterilisieren von Verpackungsbehältern zu schaffen, mit dem

auch Verpackungsbehälter mit relativ kleiner Mündungsöffnung zuverlässig sterilisiert werden können. Außerdem soll eine kostengünstig aufgebaute Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens aufgezeigt werden.

Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich der Vorrichtung durch die Merkmale des Anspruchs 13 gelöst.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren erfolgt sowohl die Vernebelung bzw. Verdampfung als auch die Erwärmung des flüssigen Desinfektionsmittels allein durch die Mischung mittels Wasserdampf. Dabei kann die Erwärmung in einfachster Weise durch Auswahl der Temperatur und Menge des Wasserdampfes definiert werden. Die dabei erfolgende "Verdünnung" des Desinfektionsmittels kann gleichfalls auf einfache Weise durch entsprechende Erhöhung der Ausgangskonzentration des der Mischdüse zugeführten Desinfektionsmittels kompensiert werden, so dass das an den vorzugsweise Raumtemperatur aufweisenden Verpackungsbehältern kondensierte Gemisch die gewünschte Konzentration aufweist.

Aufgrund des direkten Aufsprühens des Desinfektionsmittel-Wasserdampf-Gemisches auf die Verpackungsbehälter durch die Mischdüsen sind keine Heizkammern, Rohrleitungen usw. erforderlich, in denen das Gemisch kondensieren könnte. Es ist daher ein taktweiser Betrieb der Mischdüsen möglich und auch längere Betriebsunterbrechungen haben keine negativen Auswirkungen. Durch entsprechende Gestaltung der Mischdüsen und der sich daraus ergebenden Strahlform des nebelartigen Gemisches kann dieses sowohl in enge Mündungsöffnungen als auch breitflächig auf die Außenwand von Verpackungsbehältern aufgeblasen bzw. aufgenebelt werden. Außerdem ist eine exakte Dosierung des auf einen Verpackungsbehälter aufgedüsten

Gemisches und daher ein besonders sparsamer Verbrauch möglich.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Im nachstehenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig.1        die schematische Draufsicht auf eine Vorrichtung zum Sterilisieren von Verpackungsbehältern

Fig. 2        den Schnitt AB nach Fig. 1 in vergrößerter Darstellung

Fig. 3        die Einzelheit X in vergrößerter Darstellung

Fig. 4        den Schnitt CD nach Fig.1 in vergrößerter Darstellung

Fig. 5        den Schnitt EF nach Fig. 1 in vergrößerter Darstellung.

Die Vorrichtung nach Fig. 1 bis 5 ist zum sterilisieren von Verpackungsbehältern in Form von PET- Flaschen für Getränke, im nachstehenden kurz Flaschen 1 genannt, eingerichtet. Sie umfaßt im Wesentlichen eine Injektionsmaschine 5, eine Spülmaschine (Rinser) 6 und ein die beiden Maschinen verbindendes Förderband 7. Die zu sterilisierenden Flaschen 1 werden der Vorrichtung durch ein Zuförderband 8 aufrecht stehend zugeführt; die sterilisierten Flaschen 1 werden von der Vorrichtung durch ein Abförderband 9 aufrecht stehend abgeführt.



Die Injektionsmaschine 5 besitzt ein stationäres Gehäuse 10, auf dem ein Drehtisch 11 mit senkrechter Drehachse 12 gelagert ist. Am Umfang des Drehtisches 11 ist gleichmäßig verteilt eine Anzahl von elastischen Greifzangen 13 gemäß dem europäischen Patent 721 808 starr befestigt. Diese Greifzangen 13 halten die Flaschen 1 unterhalb des Halskragens in aufrechter Position und mit der Mündung nach obenweisend fest, während sie mit dem Drehtisch 11 auf einer Kreisbogenbahn umlaufen. Die Zu- und Abfuhr der aufrecht stehenden Flaschen 1 zu den Greifzangen 13 erfolgt durch eine Einteilschnecke 14, einen Einlaufstern 15, einen Auslaufstern 16 und einen Führungsbogen 17, wie dies im genannten europäischen Patent 721 808 detailliert beschrieben ist. Ein Verschwenken der Flaschen um  $180^\circ$  findet jedoch nicht statt. Diese behalten im schraffiert angedeuteten Behandlungsbereich durchgehend ihre aufrechte Normalposition.

Auf dem Drehtisch 11 der Injektionsmaschine 5 ist weiter eine Anzahl von Zwei-Komponenten-Zerstäubungsdüsen mit einem Sprühwinkel von ca.  $20^\circ$ , im nachstehenden kurz Mischdüsen 2 genannt, starr befestigt. Genauer gesagt ist über jeder Greifzange 13 konzentrisch zu einer von dieser gehaltenen Flasche 1 jeweils eine Mischdüse 2 senkrecht nach unten gerichtet und mit geringem Abstand (ca. 2 cm) zur Mündungsöffnung der Flasche 1 angeordnet.

Der erste Kanal 18 jeder Mischdüse 2 ist über erste Leitungen 22 unter Zwischenschaltung eines ersten Steuerventils 20 und eines konzentrisch zur Drehachse 12 angeordneten Drehverteilers 27 mit einem stationären Wasserdampfzeuger 24 verbunden. Dieser liefert Wasserdampf mit einem Überdruck von 2 Bar und einer Temperatur von  $121^\circ$  Celsius. Der zweite Kanal 19 jeder Mischdüse 2 ist über zweite Leitungen 23 und unter Zwischenschaltung eines zweiten Steuerventils 21 sowie

des Drehverteilers 27 und einer Pumpe 25 mit einem stationären Vorratstank 26 für unter Raumtemperatur stehendes Desinfektionsmittel 3 verbunden. Dieses besteht aus einer wässrigen Lösung mit 4% eines Desinfektionsmittelkonzentrats sowie 0,04% Tensid zur Verbesserung der Benetzung. Dieses flüssige Desinfektionsmittel 3 wird durch die Pumpe 25 mit einem Überdruck von 2 Bar den Mischdüsen 2 zugeführt. Das Desinfektionsmittel enthält als keimtötende Bestandteile 4000 ppm H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> und 2500 ppm Peressigsäure.

Mit den vorbeschriebenen Einrichtungen der Injektionsmaschine 5 wird ins Innere der Flaschen 1 ein vernebeltes Gemisch aus flüssigem Desinfektionsmittel 3 und Wasserdampf 4 eingeblasen. Um auch die Außenfläche der Flaschen 1 zu sterilisieren, sind im Anschluß an den Einlaufstern 15 mehrere Mischdüsen 2a stationär und mit geringem Abstand seitlich an der Bewegungsbahn der Flaschen 1 angeordnet. Diese Mischdüsen 2a sind -abgesehen vom hier nicht erforderlichen Drehverteiler 27- in gleicher Weise wie die mit dem Drehtisch umlaufenden Mischdüsen 2 über Leitungen 23 und Steuerventile 21 mit dem Vorratstank 26 verbunden und sind horizontal ausgerichtet. Außerdem sind sie über Leitungen 38 mit einer Quelle für sterile Druckluft verbunden.

Die Spülmaschine 6 nach Fig. 1 und 5 weist einen teilweise ähnlichen Aufbau auf wie die Injektionsmaschine 5 nach Fig. 1 bis 4. Übereinstimmende Teile sind daher mit der gleichen Bezugsziffer und dem Zusatz "a" versehen. Die elastischen Greifzangen 13a sind hier um horizontale Schwenkachsen 28 mittels einer Kurvensteuerung 29 schwenkbar, wie dies im Detail in der europäischen Patentschrift Nr. 721 808 beschrieben ist. Die Flaschen 1 stehen daher während des größten Teils ihrer Umlaufbewegung mit dem Drehtisch 11 auf

dem Kopf bzw. weisen mit ihrer Mündungsöffnung nach unten. Im Bereich des Einlaufsterns 15a und des Auslaufsterns 16a dagegen weisen sie ihre aufrechte Normalposition auf.

Die Behandlung der Flaschen 1 in der Spülmaschine 6 erfolgt durch auf dem Drehtisch 11a angeordnete, den Greifzangen 13a zugeordnete Düsen 30, die in die Flaschen 1 etwas einführbar sind. Jede Düse 30 ist über jeweils ein Steuerventil 31, 32, 33 an insgesamt drei Kanäle 34, 35, 36 angeschlossen, die verschiedene Spülmedien enthalten. Im vorliegenden Falle sind dies Sterilluft, Sterilwasser und flüssiges Desinfektionsmittel 3, vorzugsweise das gleiche wie im Vorratstank 26. Die Düse 30 ist als Ein- oder Mehrrohrdüse ausgebildet, so dass ggf. auch gleichzeitig verschiedene Spülmedien in die Flasche 1 eingeleitet werden können.

Das Förderband 7 verbindet den Auslaufstern 16 der Injektionsmaschine 5 mit der Einlaufschnecke 14a und dem Einlaufstern 15a der Spülmaschine 6. Seine Länge ist derart bemessen, dass sich bei Nennleistung der Vorrichtung die gewünschte Einwirkungszeit für den in der Injektionsmaschine 5 in die Flasche eingedüsten Desinfektionsmittel-Wasserdampf-Nebel ergibt. Im Normalbetrieb sind die Injektionsmaschine 5, das Förderband 7 und die Spülmaschine 6 durch nicht gezeigte Antriebsorgane synchron zueinander angetrieben, so dass sich ein störungsfreier, kontinuierlicher Transport der Flaschen 1 vom Zuförderer 8 bis zum Abförderer 9 ergibt. Die gesamte Vorrichtung ist in einer strichpunktiert angedeuteten Kammer 37 angeordnet, die mit Sterilluft der Klasse 100 beaufschlagt ist. Eine Reinfektion der sterilisierten Flaschen 1 wird so verhindert.

Mit der vorbeschriebenen Vorrichtung wird das nachfolgend beschriebene Sterilisationsverfahren durchgeführt:

Eine von einer nicht gezeigten Streckblasmaschine aufrechtstehend angelieferte neue Flasche 1 wird durch den Zuförderer 8 zugeführt, durch die Einlaufschnecke 14 eingetaktet und vom Einlaufstern 15 an einen Greifer 13 der Injektionsmaschine 5 übergeben. Sie befindet sich nun mittig in der in Fig. 2 und 3 gezeigten Position unter der Greifzange 13 zugeordneten Mischdüse 2, die von der Flaschenmündung einen Abstand von zwei bis drei Zentimetern aufweist. Nunmehr werden die beiden Steuerventile 20 und 21 der Mischdüse 2 für einen Zeitraum von 1,5 Sekunden synchron geöffnet. Dabei wird der Mischdüse 2 gleichzeitig aus dem Vorratstank 26 flüssiges Desinfektionsmittel 3 mit der bereits beschriebenen Zusammensetzung bei Raumtemperatur und einem Überdruck von zwei Bar sowie vom Dampferzeuger 24 Wasserdampf mit einem Überdruck von zwei Bar und einer Temperatur von 121° getrennt zugeführt. Beim Austritt aus den Kanälen 18, 19 der Mischdüse 2 werden die beiden Komponenten intensiv vermischt wobei sich ein energiereicher Gemischstrahl mit einer Temperatur von ca. 60 bis 80°C und einem Öffnungswinkel von rund 20° einstellt. Der Gemischstrahl enthält im wesentlichen fein vernebeltes Desinfektionsmittel, Wasserdampf und ggf. verdampftes Desinfektionsmittel und Wassertröpfchen. Durch die katalytisch wirkende Temperaturerhöhung bzw. Wärmezufuhr wird das Desinfektionsmittel 3 optimal aktiviert.

Die Mischdüse 2 ist derart angeordnet und ausgebildet, dass der durch sie erzeugte Gemischstrahl im wesentlichen senkrecht nach unten durch die Mündungsöffnung ins Innere der Flasche 1 eindringt und diese vollständig ausfüllt. Da die Flasche 1 lediglich Raumtemperatur aufweist, schlägt sich der größte Teil des Gemisches sofort in Form feinsten Tröpfchen auf der inneren Flaschenwandung nieder und bildet einen

geschlossenen, hochwirksam keimtötenden Kondensatfilm. Die Innentemperatur der Flasche 1 steigt hierbei aufgrund des insgesamt nur geringen Wärmeinhalts des eingesprühten Gemisches auf ca. 45°C an.

Durch den vorbeschriebenen Vorgang wird außerdem die ursprünglich in der Flasche 1 enthaltene Umgebungsluft größtenteils aus dem Flascheninnenraum verdrängt. Am Ende der 1,5 Sekunden Sprühzeit werden die beiden Steuerventile 20, 21 synchron geschlossen. Die beschriebenen 1,5 Sekunden Sprühzeit beanspruchen den in Fig. 1 kreuzweise schraffierten Umlaufbereich des Drehtisches 11. Nunmehr schließt sich eine Wirkzeit von 5 Sekunden an, die durch den einfach schraffierten Bereich des Drehtisches 11 markiert ist. Hierbei wirkt das auf die Flascheninnenwand aufgenebelte Desinfektionsmittel 3 intensiv keimtötend. Auch der äußere Bereich der Flaschenmündung wird durch austretendes Gemisch mit behandelt.

In der Endphase des Umlaufbereichs der Flasche 1 mit dem Drehtisch 11 erfolgt nochmals in gleicher Weise ein 1,5 Sekunden dauerndes Einsprühen eines Desinfektionsmittel-Wasserdampf-Gemisches durch die gleiche Mischdüse 2. Dabei erwärmt sich die Flasche innen auf ca. 58°C. Die kritische Temperatur für PET-Flaschen von ca. 65°C wird somit nicht annähernd erreicht. Danach wird die Flasche 1 vom Auslaufstern 16 und vom Führungsbogen 17 erfasst und auf dem Förderband 7 abgestellt. Es folgt eine von der Länge des Förderbandes 7 abhängige Einwirkungszeit, die je nach Art der Flasche, des gewünschten Sterilisationseffekts und des verwendeten Desinfektionsmittels variiert werden kann und vorzugsweise im Bereich von 5 bis 10 Sekunden liegt.

Aufgrund der Direktbeaufschlagung des Flascheninneren durch die Mischdüse 2 und deren exakter Zeitsteuerung ist eine exakte Dosierung des eingedüsten Desinfektionsmittels 3 und des Wasserdampfs 4 möglich. So wird beispielsweise beim Sterilisieren einer 1,5 Liter PET-Flasche mit den geschilderten Parametern und einer entsprechend dimensionierten Mischdüse 2 während der 1,5 Sekunden dauernden Einsprühphase in die Flasche 1 jeweils 3,4 Milliliter Desinfektionsmittel 3 und 1,4 Gramm Wasserdampf 4 eingedüst. Bei einer Leistung von 19.000 Fl/h ergibt sich dann ein stündlicher Verbrauch von 129,2 Litern Desinfektionsmittel 3 und 53,2 Kilogramm Dampf 4. Die erzielbare Keimabtötungsrate liegt bei 99,99% bis 99,999%, je nach Art der verwendeten Testkeime. Dies genügt allen Anforderungen beim sterilen Abfüllen von Getränken in PET-Flaschen.

Hierzu kommt ggf. noch ein Verbrauch von rund 33 Litern pro Stunde an Desinfektionsmittel 3 für die externe Sterilisation der Flaschen 1 durch die Düsen 2a im Einlaufbereich des Drehtisches 11, durch die erforderlichenfalls eine Reinfektion des Flascheninneren durch an der Flaschenaußenseite sitzende Keime zuverlässig verhindert wird.

Am Ende des Förderbandes 7 wird die innen und außen einen Desinfektionsmittel-Film tragende Flasche 1 durch die Einlaufschnecke 14a eingetaktet und vom Einlaufstern 15a in aufrechter Normalposition an eine Greifzange 13a der Spülmaschine 6 übergeben. Daraufhin wird die Greifzange 13a während der Rotation des Drehtisches 11a durch die Steuereinrichtung 29 um 180° verschwenkt, so dass die Flasche 1 schließlich mit ihrer Mündung senkrecht nach unten weist. Dabei dringt die Düse 30 einige Millimeter in die

Flaschenmündung ein (Fig. 5). Nunmehr wird durch eine entsprechende Ansteuerung der Steuerventile 31, 32, 33 als erstes kurzzeitig flüssiges Desinfektionsmittel in die Flasche 1 eingespritzt (kreuzweise schraffierter Bereich) und dann die Flasche 1 abwechselnd mit sterilem Wasser und steriler Luft gespült (einfach schraffierter Bereich) bis auch die letzten Reste des Desinfektionsmittels praktisch vollständig aus der Flasche 1 entfernt worden sind. Danach wird die Flasche 1 zurück in ihre Normalposition verschwenkt, vom Auslaufstern 16a übernommen und auf dem Abförderer 9 in aufrechter Normalposition abgestellt. Von diesem wird sie zu einer nicht gezeigten Steril-Abfüll- und Verschließmaschine transportiert und zwar in einer keimarmen oder keimfreien Atmosphäre, wie sie in der Kammer 37 vorherrscht.

Anstelle des Förderbandes 7 können die Flaschen 1 auch durch einen oder mehrere Transportsterne teilungsgerecht transportiert werden. Durch diese Blockbauweise können die Injektionsmaschine 5 und die Spülmaschine 6 unmittelbar nebeneinander mit geringstem Raumbedarf angeordnet werden. Auch ist es möglich, die Flaschen 1 direkt vom Auslaufstern 16a der Spülmaschine an den Einlaufstern der Füll- und Verschließmaschine zu übergeben. Auch bei dieser Bauweise lassen sich durch entsprechende Dimensionierung der Transportsterne die gewünschten Behandlungs- bzw. Wirkzeiten erzielen. Insbesondere bei geringeren Sterilitätsanforderungen ist es auch denkbar, die Mischdüsen 10 auf einem mit dem Einlaufstern 15a der Spülmaschine 6 rotierenden Drehtisch anzubringen, wobei die Einwirkzeit in den Bereich des Drehtisches 11a zu verlegen ist. In allen Fällen wird durch die direkte Beaufschlagung der Flaschen 1 durch das aus den Mischdüsen 10 austretende Desinfektionsmittel-Wasserdampf-Gemisch eine sparsame,

zuverlässige und reproduzierbare Sterilisationsbehandlung ermöglicht.



Patentansprüche

1. Verfahren zum Sterilisieren von Verpackungsbehältern, wobei unter Verwendung einer Düse ein erwärmtes Desinfektionsmittel-Dampf-Gemisch erzeugt, den Verpackungsbehältern zugeführt und nach Einwirkung auf die zu sterilisierende Oberfläche wieder entfernt wird, dadurch gekennzeichnet, dass einer Mischdüse gleichzeitig ein flüssiges Desinfektionsmittel und Wasserdampf getrennt zugeführt wird, dass durch die Mischdüse ein Gemisch aus vernebeltem und/oder verdampftem Desinfektionsmittel und Wasserdampf gebildet wird und dass der die Mischdüse verlassende Gemisch-Strahl direkt auf einen Verpackungsbehälter gerichtet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mischungsverhältnis zwischen dem flüssigen Desinfektionsmittel und dem Wasserdampf ca. 2:1 beträgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der der Mischdüse zugeführte Wasserdampf einen Druck von ca. 2 Bar und eine Temperatur von ca. 121 Grad Celsius aufweist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das der Mischdüse zugeführte Desinfektionsmittel Raumtemperatur aufweist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackungsbehälter vor der

Beaufschlagung durch den aus der Mischdüse austretenden Gemisch-Strahl Raumtemperatur aufweisen.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das der Mischdüse zugeführte Desinfektionsmittel durch eine wässrige Lösung von  $H_2O_2$ , Peressigsäure und ggf. einem Tensid gebildet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprühzeit der Mischdüse pro Verpackungsbehälter ein bis zwei Sekunden beträgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Einwirkzeit des auf dem Verpackungsbehälter kondensierten Desinfektionsmittel-Dampf-Nebels ca. fünf bis zehn Sekunden beträgt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Entfernen des am Verpackungsbehälter niedergeschlagenen Kondensats eine Spülung der Verpackungsbehälter mit flüssigem Desinfektionsmittel erfolgt.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Flasche und die dieser zugeordnete Mischdüse während des Aufblasens des Desinfektionsmittel-Wasserdampf-Gemisches relativ zueinander stillstehen.
11. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Flasche und die zugeordnete Mischdüse während des Aufblasens des Desinfektionsmittel-Wasserdampf-Gemisches gemeinsam kontinuierlich translatorisch bewegt werden.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Gemischstrahl direkt durch die Mischdüse ins innere des Verpackungsbehälters eingeblasen wird, vorzugsweise durch dessen Mündungsöffnung.
13. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem Förderer für die zu sterilisierenden Verpackungsbehälter und mindestens einer Düse, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Mischdüse (2) direkt auf die vom Förderer (11) transportierten Verpackungsbehälter (1) gerichtet ist und dass die Mischdüse (2) über gleichzeitig öffnende Steuerventile (20, 21) mit einem Wasserdampfzeuger (24) und einem Vorratsbehälter (26) für ein flüssiges Desinfektionsmittel (3) verbunden ist.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischdüse (2) als Zwei-Komponenten-Zerstäuberdüse ausgebildet ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischdüse (2) auf die Mündungsöffnung eines Verpackungsbehälters (1) gerichtet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderer (11) die Verpackungsbehälter (1) in aufrechter Position und horizontaler Richtung transportiert und die Mischdüse (2) senkrecht nach unten auf den Verpackungsbehälter (1) gerichtet ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderer (11) kontinuierlich antreibbar ist und dass mehrere mit dem Förderer (11) mitlaufende Mischdüsen (2) vorgesehen sind.
18. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderer (11) als Rotor ausgebildet ist, der am Umfang mehrere Halter (13) für die Verpackungsbehälter (1) trägt und dass auf dem Förderer (11) mehrere Mischdüsen (2) angeordnet sind, mindestens eine über jedem Halter (13).
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die jeder Mischdüse (2) zugeordneten Steuerventile (20, 21) auf dem Förderer (11) angeordnet sind und unter Zwischenschaltung eines Drehverteilers (27) sowie über Leitungen (22, 23) mit dem Wasserdampferzeuger (24) und dem Vorratsbehälter (26) verbunden sind.

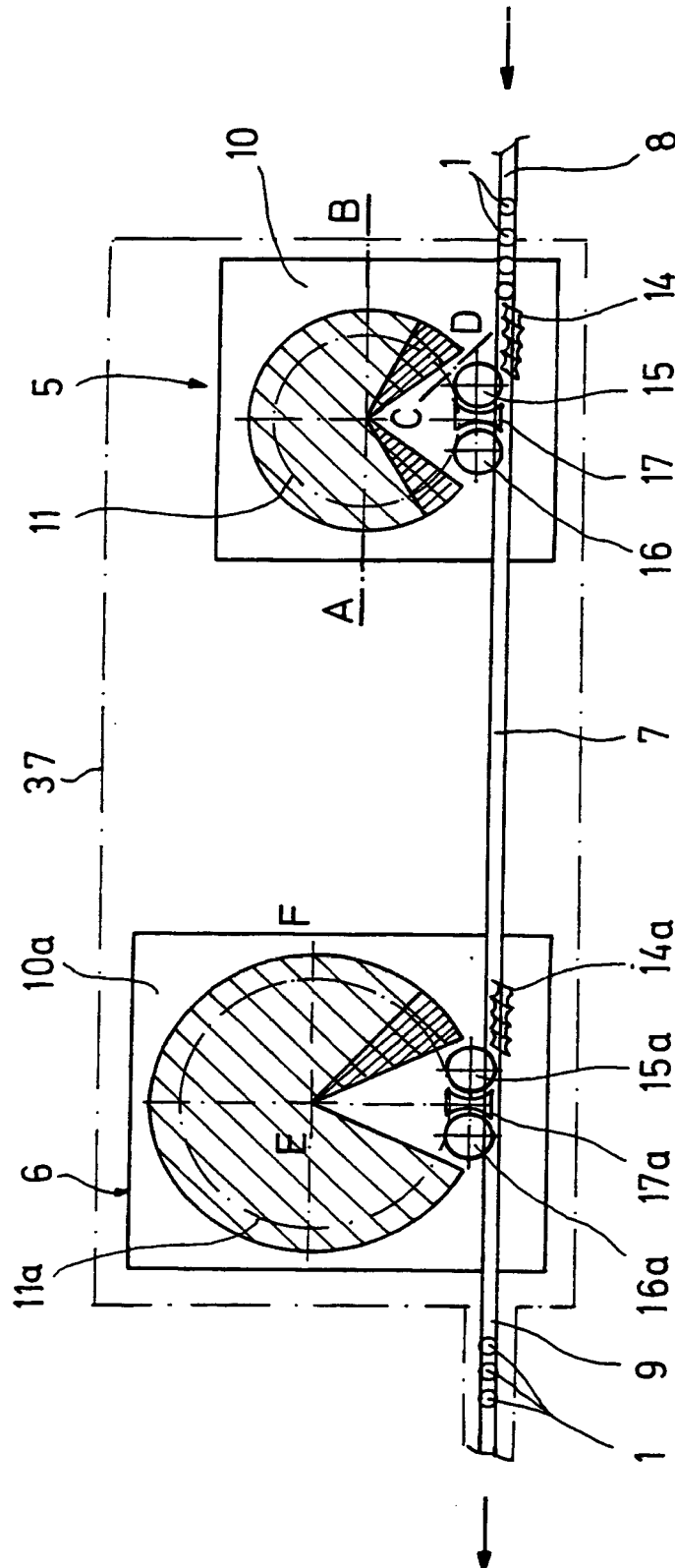


FIG.1



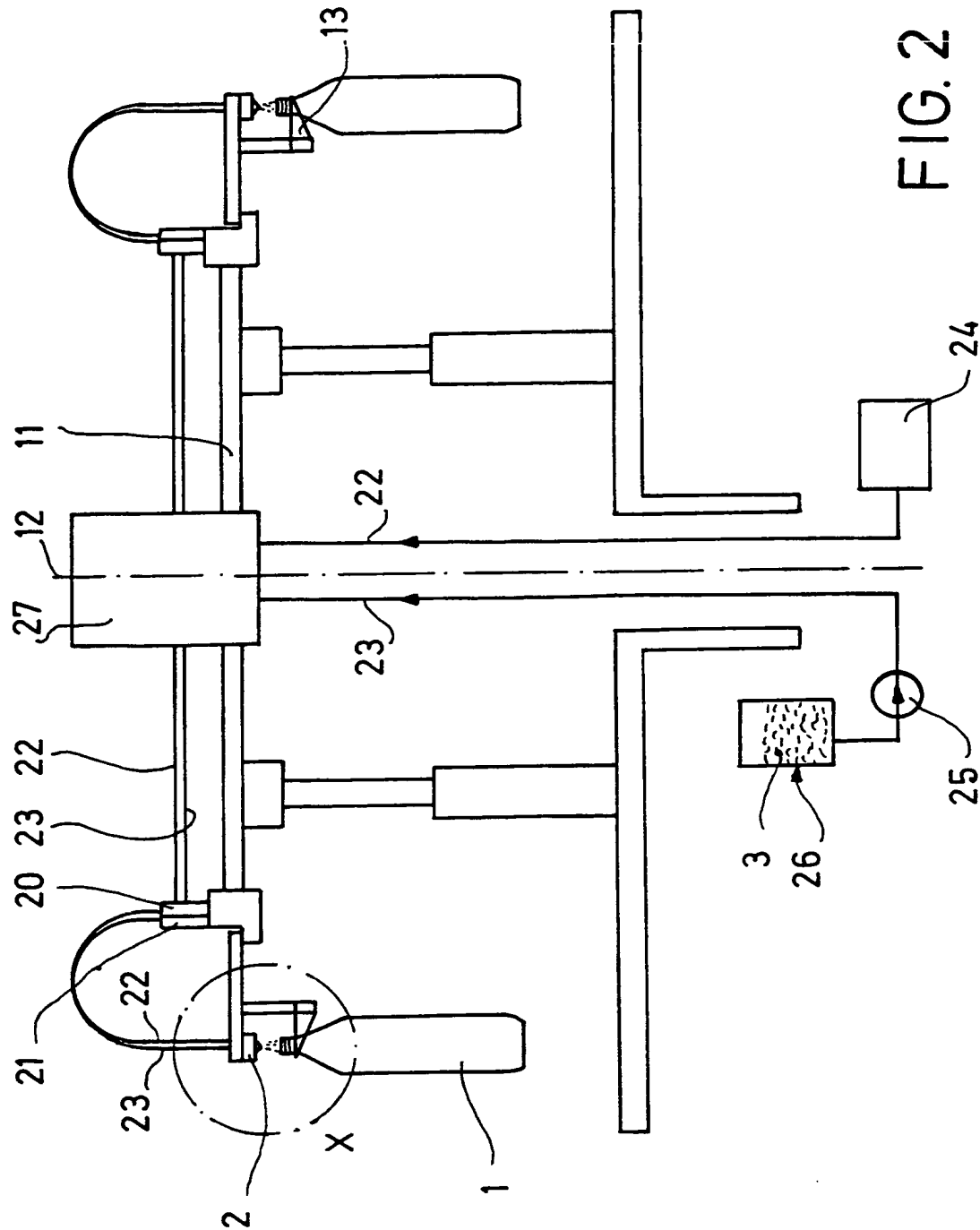


FIG. 2





FIG. 3

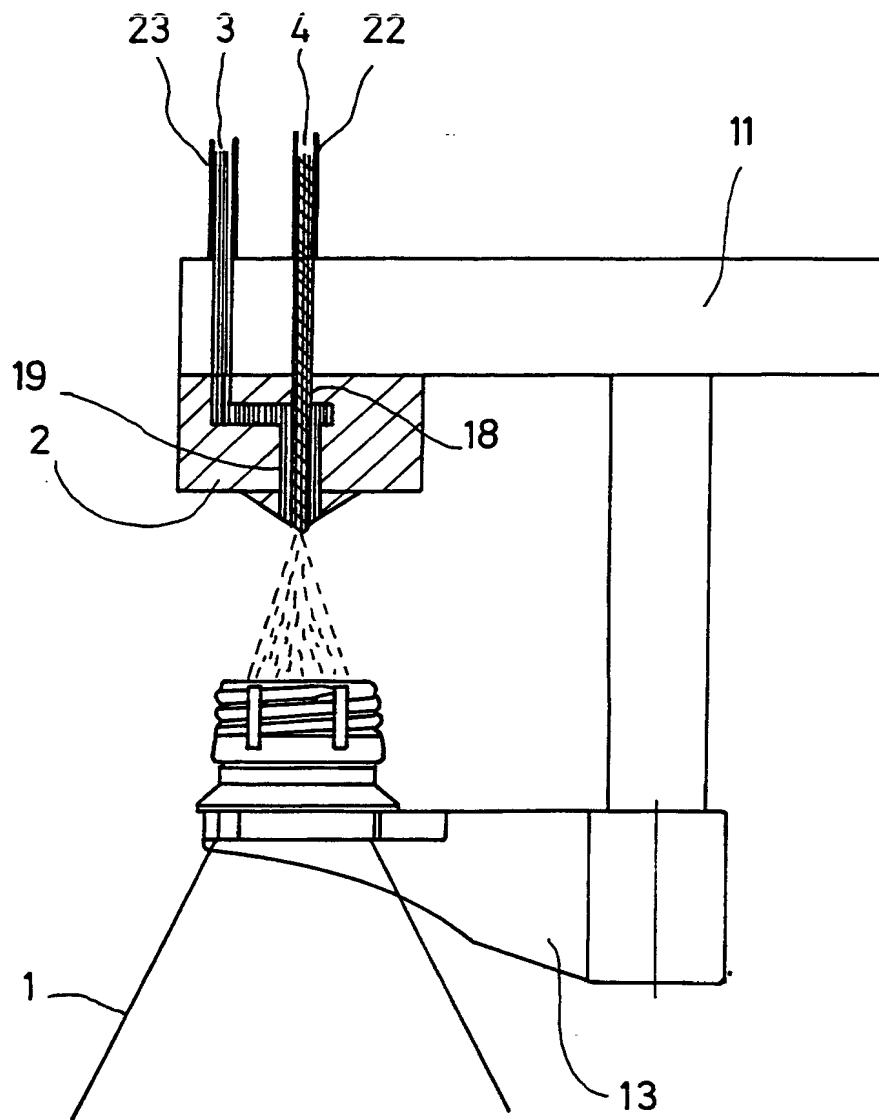




FIG. 4.

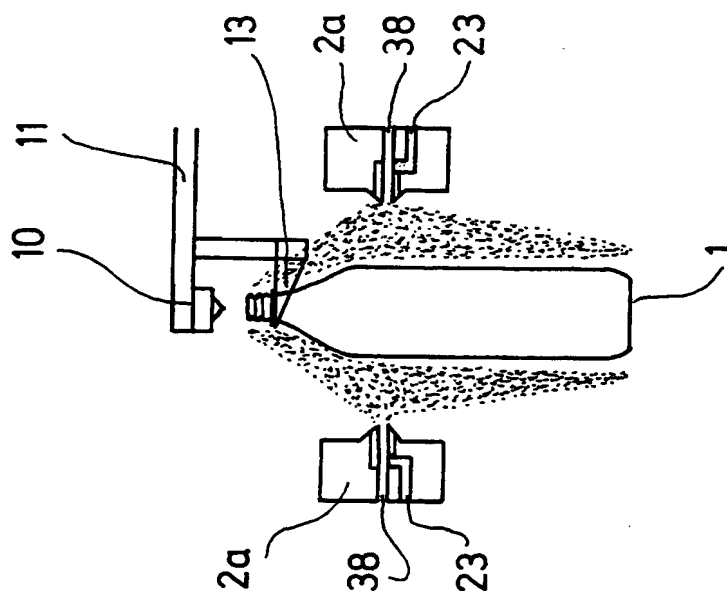
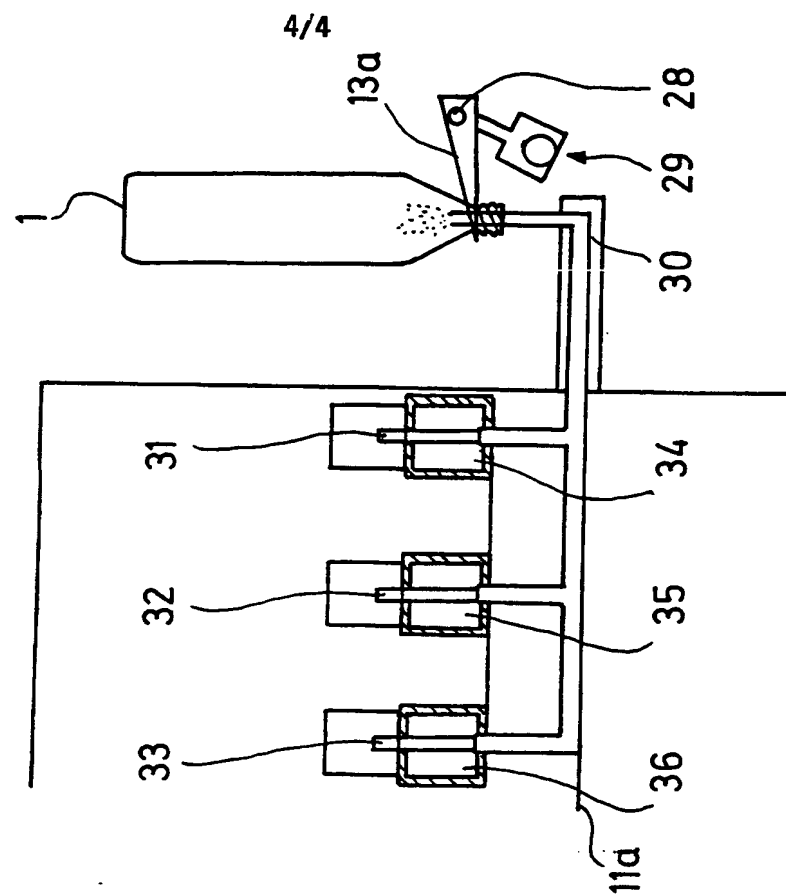


FIG. 5



4/4



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte Application No

PCT/EP 00/10611

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61L2/20 A61L2/22 B65B55/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61L B67C B65B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 481 109 A (PAVEY JOHN ANTHONY) 2 December 1969 (1969-12-02) column 1, line 43 -column 6, line 46 figures 1,2	1-19
A	EP 0 758 624 A (ROSSI & CATELLI SPA) 19 February 1997 (1997-02-19) the whole document	1-19
A	EP 0 381 841 A (BOSCH GMBH ROBERT) 16 August 1990 (1990-08-16) column 2, line 17 - line 39 figure 1A	1-19
A	FR 2 774 912 A (SIDEL SA) 20 August 1999 (1999-08-20)	
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 March 2001

Date of mailing of the international search report

08/03/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cousins-Van Steen, G

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No

PCT/EP 00/10611

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 196 42 987 A (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE) 23 April 1998 (1998-04-23) claims; figures -----	1-19

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/10611

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3481109	A	02-12-1969	DE 1642102 A JP 49009061 B NL 6716669 A SE 341620 B	18-05-1972 01-03-1974 10-06-1968 10-01-1972
EP 0758624	A	19-02-1997	AU 727925 B IT 1279846 B JP 10157797 A US 5848515 A AU 7187896 A	04-01-2001 18-12-1997 16-06-1998 15-12-1998 28-05-1998
EP 0381841	A	16-08-1990	DE 3902432 A DE 58904501 D JP 2258529 A JP 2834510 B	02-08-1990 01-07-1993 19-10-1990 09-12-1998
FR 2774912	A	20-08-1999	AU 2428499 A EP 1056481 A WO 9940949 A	30-08-1999 06-12-2000 19-08-1999
DE 19642987	A	23-04-1998	AU 4780097 A BR 9712344 A WO 9817579 A EP 0932577 A	15-05-1998 31-08-1999 30-04-1998 04-08-1999





## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61L2/20 A61L2/22 B65B55/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61L B67C B65B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 481 109 A (PAVEY JOHN ANTHONY) 2. Dezember 1969 (1969-12-02) Spalte 1, Zeile 43 - Spalte 6, Zeile 46 Abbildungen 1,2	1-19
A	EP 0 758 624 A (ROSSI & CATELLI SPA) 19. Februar 1997 (1997-02-19) das ganze Dokument	1-19
A	EP 0 381 841 A (BOSCH GMBH ROBERT) 16. August 1990 (1990-08-16) Spalte 2, Zeile 17 - Zeile 39 Abbildung 1A	1-19
A	FR 2 774 912 A (SIDEL SA) 20. August 1999 (1999-08-20)	
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&amp;\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. März 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/03/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cousins-Van Steen, G

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 196 42 987 A (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE) 23. April 1998 (1998-04-23) Ansprüche; Abbildungen -----	1-19

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inte.  s Aktenzeichen

PCT/EP 00/10611

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3481109 A	02-12-1969	DE 1642102 A	18-05-1972
		JP 49009061 B	01-03-1974
		NL 6716669 A	10-06-1968
		SE 341620 B	10-01-1972
EP 0758624 A	19-02-1997	AU 727925 B	04-01-2001
		IT 1279846 B	18-12-1997
		JP 10157797 A	16-06-1998
		US 5848515 A	15-12-1998
		AU 7187896 A	28-05-1998
EP 0381841 A	16-08-1990	DE 3902432 A	02-08-1990
		DE 58904501 D	01-07-1993
		JP 2258529 A	19-10-1990
		JP 2834510 B	09-12-1998
FR 2774912 A	20-08-1999	AU 2428499 A	30-08-1999
		EP 1056481 A	06-12-2000
		WO 9940949 A	19-08-1999
DE 19642987 A	23-04-1998	AU 4780097 A	15-05-1998
		BR 9712344 A	31-08-1999
		WO 9817579 A	30-04-1998
		EP 0932577 A	04-08-1999



1  
2  
3

4  
5  
6